International Science Journal of Engineering & Agriculture
2022; 1(5): 23-30
https://isg-journal.com/isjea/
doi: 10.46299/j.isjea.20220105.04
ISSN: 2720-6319

Особливості застосування кольору та світла в архітектурі та дизайні, їх вплив на людину

Катерина Тарасова
архітектурний факультет, Харківський національний університет будівництва та архітектури, м. Харків, Україна
ORCID 0000-0001-7477-7224

Ганна Кононенко
кафедра архітектурних конструкцій, архітектурний факультет, Харківський національний університет будівництва та архітектури, м. Харків, Україна
ORCID 0000-0002-6102-0967

Олена Янтовська
кафедра архітектурних конструкцій, архітектурний факультет, Харківський національний університет будівництва та архітектури, м. Харків, Україна
ORCID 0000-0002-5889-4620

Для цитування цієї статті:
Тарасова Катерина, Кононенко Ганна, Янтовська Олена. Особливості застосування кольору та світла в архітектурі та дизайні, їх вплив на людину. International Science Journal of Engineering & Agriculture Vol. 1, No. 5, 2022, pp. 23-30. doi: 10.46299/j.isjea.20220105.04.
Надійшла до редакції: 16 листопада 2022 р.; **Схвалено:** 22 листопада 2022 р.;
Опубліковано: 01 грудня 2022 р.

Анотація: Ця робота полягає в тому, щоб виявити вплив, особливості, застосування світла та кольору. Тема розглядаються як складне питання, з оглядом на навколишнє середовище, психологічні та духовні проблеми, що виникають у різних шарах суспільства, декоративно-художні та практичні функції, а також інструменти та методи щодо їх розробки та реалізації. Колір і світло вважаються факторами, що викликають емоційний відгук у людини, створюючи правильну, сплановану атмосферу. Актуальність статті полягаає в оголошенні теми застосування кольору та світла, що задовольняло би вимоги сучасною людини. У існуючій світовій ситуації, в якій психологічні та духовні проблеми виникають у різних шарах суспільства, більшість проблем є результатом впливу навколишнього середовища, що викликає інтелектуальне бачення певної моделі. Необхідно створити спокійну та щасливу атмосферу, використовуючи правильні кольори, а також їхні ефекти при освітленні. Колір впливає на зорове сприйняття розмірів приміщення, впливає на настрій людини, її відчуття. У цьому дослідженні розглядається середовище, в якому освітлення і колір повинні забезпечувати соціальні вимоги.
Ключові слова: колір; світло; архітектура; дизайн; психологія; сприйняття; простір.

1. Вступ

На життя людини впливають різні екологічні та психологічні фактори, а середовище її існування розглядається як одне з головних завдань сучасності. Архітектор чи дизайнер має безпосередню взаємодію з суспільством саме через колір і світло. Тому правильне використання світла та кольору широко досліджується, а їх вплив на людей є одним з факторів

стійкого розвитку. Разом з формою стрімко зростає значення кольору, і дизайн сьогодні значно барвистіший, ніж двадцять років тому. В архітектурі, наприклад, це пов'язано з появою кольоростійких матеріалів, що не вимагають обслуговування, і вдосконалених способів створення кольору, таких як нові методи освітлення скла, включаючи світлодіоди.

Для багатьох архітекторів та дизайнерів однією з причин проблематики використання кольору є його вплив на настрій. Крім того, колір часто використовується для впорядкування образа в цілому. Але найпоширеніший спосіб використання кольору та освітлення в просторі та дизайні загалом - це його застосування не як вказівний елемент, а для забезпечення необхідної атмосфери та комфорту. І все ж колір та світ можуть використовуватися, щоб підкреслити тотожність, форми чи для акцентування.

2. Об'єкт та предмет дослідження

Предметом дослідження є особливості та принципи застосування освітлення та кольору, їх вплив на стан людини, а об'єктом – приклади їх використання.

3. Ціль дослідження

Метою статті є вивчення особливостей кольору та світла в архітектурі та дизайні, характеристика їх функцій та норм, аналіз на існуючих прикладах, а також визначення цих понять та їх призначення.

4. Аналіз літератури

Тема та проблема застосування кольору та світла широко досліджується, а її вплив на людей є одним з факторів стійкого розвитку, що приводить до багатьох наукових досліджень та ресурсів [1 – 4]. З усієї великої літератури епохи Відродження, присвяченої світла і кольору, можна визначити відомі праці Л.Б. Альберті, Леонардо да Вінчі, Д. Вазарі. Роже де Піль в своїх працях займався питаннями кольору як засобом живопису, а М.В. Ломоносов ознаменував гіпотезу про трикомпонентність зору. Актуальні та цікаві дослідження є в чеського вченого Я.Є. Пуркіне, про сприйняття кольору залежно від кута зору та адаптації ока. Г. Гельмгольц підсумував усі знання про колір як про фізичне та оптичне явище, навів їх у струнку систему. Шеллінг та Гегель включають концепції світла та кольору у свої естетичні системи. Про застосування кольору та світла написано книги та статті авторів: М. Дерібере, Г. Фрілінга, Р. Івенса, Камуяба Ж., Махді М, Джована М., Курта С, Серда А.

5. Методи дослідження

Щодо написання статті та виконання поставленої мети було використано такі методи наукового дослідження: теоретичний аналіз наукових літературних джерел, порівняння, конкретизація, синтез, узагальнення.

Колір в архітектурі та дизайні – один із засобів архітектурної виразності. Композиційні завдання в області кольору при розробці дизайну, зведенні будівель, споруд та архітектурних комплексів вирішуються шляхом використання власного або при виокремленні окремих елементів. Проблема кольору в архітектурі тісно пов'язана з питаннями зорового сприйняття. За допомогою кольору можна виділити окремі споруди серед інших споруд архітектурного комплексу. За допомогою світла можна скоригувати існуючі колірні рішення та частково або повністю змінити вигляд будівлі. Найважливіше тут правильно поєднувати всі компоненти.

На сприйняття кольору впливають багато чинників. Виділяють зовнішні, що залежать від навколишнього середовища, до яких відносяться світло, відстань і тип поверхні, а також внутрішні фактори, що випливають із будови людського мозку та ока. Світлові хвилі самі по

собі не забарвлюються, а деякі кольори з'явилися через якісні відмінності у чутливості ока до світла.

Використання світла у просторі внутрішньої та зовнішньої архітектури має довгу історію. У багатьох випадках це результат різних композиції кольорів, що спричиняють значний вплив на дух людини. Сьогодні колір і світло використовуються для лікування фізичних і духовних розладів, що підтверджено науковими дослідженнями [5].

Як колір і світло можуть мати такий глибокий вплив? Варто зазначити, що світло саме по собі не є таким ефективним, але виражає себе в поєднанні з певним кольором, іншим словом, це колір, який має свої ефекти та застосування в психологічній та архітектурній сфері [6].

Властивості біологічного впливу кольорових променів були відомі кілька століть тому і успішно використовувалися для терапевтичного лікування, проте предметом спеціальних досліджень вони стали лише з середини XIX століття, коли почали вивчатися факти впливу колірного випромінювання на обмін речовин, зорову роботу та інші функції організму. Так, гострота зору, швидкість сприйняття та зорова працездатність максимальні в жовтій зоні спектру і знижуються у напрямках до країв, причому найнижчі показники характерні для синього кольору.

Згідно з дослідженнями, проведеними психологами, у багатьох випадках ефекти, викликані кольором, залежать від проміжних ефектів. Коли архітектурний простір проектується, його колірні комбінації з'являються протягом багатьох років і впливають на систему поведінки та ставлення до життя людини в навколишньому середовищі. Розглядаючи дизайн інтер'єру, слід суттєво враховувати колір речей та середовища. Тобто, якщо червоне скло і зелене скло поставити разом перед електричним світлом, воно буде майже чорним і темним, оскільки червоне скло несе випромінювання всього спектру, крім червоного діапазону, а зелене скло несе всі відтінки, крім зеленого, то колір не залишається, і результатом є чорний колір. Колір речей має субтрактивну функцію, червоний контейнер здається червоним через притягнення червоних відтінків, відбиваючи червоний колір, а око з розумом отримує особливе визнання через контраст і бачить річ у певному кольорі. Однак, враховуючи колірну комбінацію, темряву та ступінь яскравості хроматичний колір можна виміряти за допомогою сірого, білого та/або за допомогою одного чи кількох ахроматичних кольорів [7, 8].

Розпізнавання кольору є психолого-фізіологічним фактом, відмінним від фізико-хімічної особливості. Фізіолог О. Елдерхінг стверджує, що під час перегляду помірного/нейтрального сірого кольору, в якому є рівномірність, матеріал спостереження фіксується, помірний сірий колір створює повністю збалансований стан. Можна використовувати особливості кольору для пізнання людського розуму та розпізнавання простору за кольором та ефектами.

Є три аспекти, які змушують наші очі розпізнавати кольори: джерело світла, предмет і око приймача. Фактично ці фактори створюють візуальне повідомлення в розумі, і, нарешті, колір і середовище речей з'являються в процесі розумового процесу. Також існує гіпотеза, що в органі зору людини є всього три кольорові апарати, що дають збудження,: червоне, синє, жовте. Від змішування цих основних збуджень виходять відчуття всіх кольорів.

Специфічність окремих кольорів призводить до психологічної корекції температури, величини, ваги та відстані. Поверхні, пофарбовані в світлі кольори, здаються нам виступаючими і теплими, а темні кольори роблять предмети, що ніби відступають углиб.

Колір та світло в архітектурі та дизайні впливають як зовнішній вигляд об'єкта, так і на сприйняття простору людиною. Це підтверджено дослідженнями [7, 8]. Колірна палітра інтер'єрів та рівень освітлення, фасадів, меблів та декору впливає на настрій, психологічний стан, емоції, почуття.

Сучасні архітектори і дизайнери у своїх проектах мають можливість користуватися різними інструментами для того, щоб підкреслити об'єкти і приховати їх недоліки. Штучне сучасне освітлення може створювати певні умови в рішенні колірної композиції просторового

дизайну, насамперед самою системою, що має у своєму розпорядженні різні прийоми освітлення [9].

Спроектувати освітлення не просто, іноді при цьому потрібно врахувати дуже багато: так, висока освітленість у ряді випадків створюється за допомогою суцільної стелі, що світиться, вимагає включення в проект спеціальної місцевої вентиляції. При влаштуванні прозорої стелі лампи повинні рівномірно висвітлювати скло, щоб не виникало світлових смуг.

Для світлового дизайну інтер'єру використовується великий вибір ламп, і кожна має свої переваги та недоліки. Вибір джерел настільки важливий, що застосування суворо регламентовано. Багаті можливості у точкових світильників, що дають можливість концентрованим пучком світла виділити окремі фрагменти. Їх вдається часом вбудувати в старовинні люстри непомітно для зору і отримати при цьому сильне освітлення. Подібний прийом широко використовується в музейній та експозиційній справі.

Джерело світла, що надає відтінки навколишнім предметам, може спотворити їх колір до невпізнання. Особливо це важливо для сприйняття людськи оком. Незадовільні дані мають поки що люмінісцентні та економічні лампи, тому їх використовують у комбінації з іншими. Люмінесцентні джерела можуть бути холодного, теплого та тепло-холодного відтінків. В інтер'єрі краще комбінувати два типи полярних по відтінку ламп, тоді виходить спокійніша світлова картина. Але для приміщень, де потрібна тонка передача кольорів (виставки, музеї, пошивальні майстерні, магазини тканин), повинні встановлюватися лампи відповідно до світлотехнічних рекомендацій.

Гармонія колірних відносин передбачає сувору взаємозумовленість кольорів, коли зміна однієї з них веде до порушення єдності. Перелічимо кілька найпоширеніших типів гармоній:

– монохроматичні, витримані в одному колірному тоні при відмінності за світлом та насиченістю;

– гамма, обмежена межами малого інтервалу у колірному колі;

– композиція, в якій кольори підпорядковані одному головному кольору;

– поєднання ахроматичних і хроматичних кольорів, а також ахроматична гамма – співвідношення сірих відтінків, рівновіддалених по світлоті;

– полярні, побудовані на протиставленні двох головних кольорів або двох груп кольорів, які утворюють між собою великі інтервали за тоном кольору;

– триколірні, побудовані на трьох кольорах, що утворюють між собою середні та великі інтервали на колірному колі.

Важливо також знати і основні принципи поєднань кольорів. Чергування однієї й тієї кольорової гами з іншими кольорами створює певний ритм. Слід співвідносити яскраві кольори з приглушеними, темні зі світлими, теплі з холодними. Мистецтву складати гармонійні поєднання кольорів потрібно вчитися. Вкрай корисно знайомитися зі світом багатоцвіття природи в різні пори року, розрізняти нюанси, виконувати нескладні композиції з листя, квітів, тканин.

Особливий інтерес сучасна наука виявляє до так званих колірних уподобань. Існує кілька думок щодо походження цього явища. Мають значення традиції та культура народу, темперамент, індивідуальний смак. Виявляється також відповідна реакція організму на навколишні умови. Врахування поліхроматичних національних особливостей допоможе уникнути одноманітності при вирішенні архітектурних об'єктів і сприятиме більш точному виявленню оптимальної колірної гами.

Повноцінний вплив кольору може бути лише у разі динаміки оточення. Дизайн кольору та світла, художні якості організованого середовища будуть ефективнішими, якщо заздалегідь задуматися про характер дизайну.

Одні кольори допомагають розслабитися, заспокоїтись, інші - сконцентруватися, активізувати мозкову діяльність, треті - піднімають настрій, покращують апетит. Розглянемо на прикладі деяких кольорів в архітектурі та дизайні інтер'єру їхній вплив на стан людини.

Чорний - контрастний, темний тон, що є актуальним і широко використовується у сучасній архітектурі. Це інструмент для створення акцентів в інтер'єрах та екстер'єрах будівель – вибір поціновувачів трендів. Сам по собі чорний колір пригнічує, але при якісному декорі та правильному освітленні простору, підсвічуванні фасаду, комбінуванні з іншими тонами ефект пригнічення зникає. Чорний виглядає дорого – він символізується з розкішшю та багатством. Цей колір підходить для спокійних, стійких людей, допомагає сконцентруватись на потрібних речах. Чорні інтер'єри сприяють розвитку мислення.

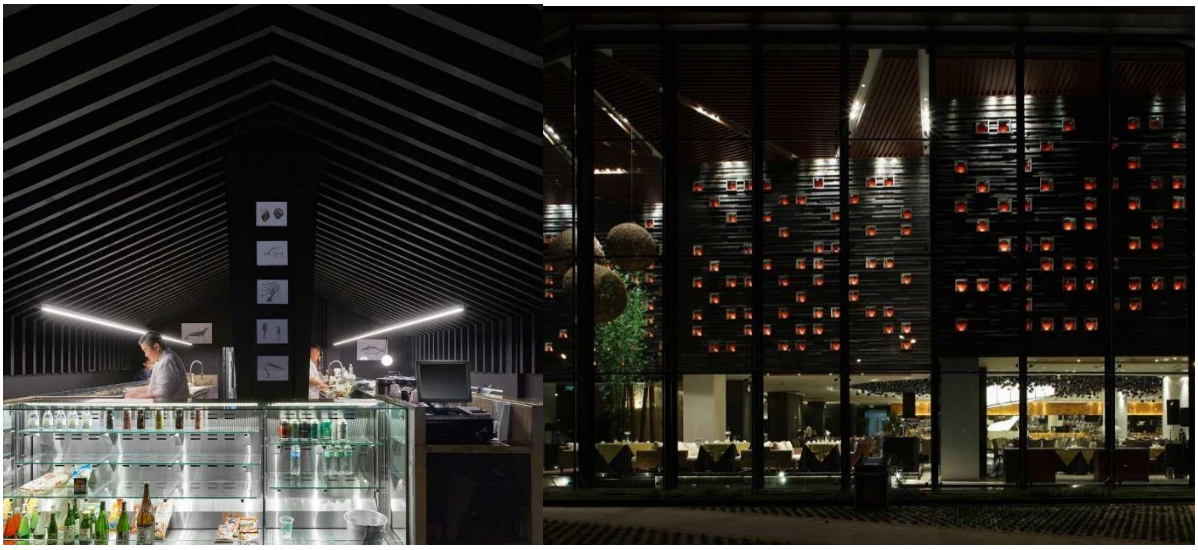


Рис. 1. Застосування чорного кольору в фасадних та інтер’єрних архітектурних рішеннях.

Білий колір в архітектурі та дизайні привносить легкості, світлості, візуально розширює простір. Більшою мірою він нейтральний і не навантажує свідомість. У такому просторі приємно відпочивати, розслаблятися, він позитивно позначається на концентрації уваги.



Рис. 2. Застосування білого кольору в архітектурних рішеннях.

Фіолетовий має великий вплив на психіку та проявляється у дуже великому зниженні фізичної активності та працездатності. Фіолетовий та червоний кольори діють на нервову систему збудливо. Ці кольори не слід застосовувати для обробки стін у житлових кімнатах, наприклад. Але вони допомагають розставити акценти на певних зонах. При правильному використанні фіолетового або червоного кольору в архітектурі та інтер'єрі, вони зробить обстановку насиченою, привабливою та яскравою. Особливо при правильному поєднання з освітленням.



Рис. 3. Застосування фіолетового кольору та освітлення в архітектурних рішеннях.

Зелений та блакитний кольори діють на людину благотворно, сприяють заспокоєнню нервової системи, збільшують працездатність, не втомлюють зір, підвищують слухову чутливість, дають відчуття свіжості та вологості.

Жовтий колір – колір гарного настрою, також здатний заспокоїти нервову систему. Одна з основних властивостей кольору – активність інтенсивних, особливо теплих тонів, і пасивність малонасичених та холодних. Чим світліший колір стін, тим просторішей здається кімната, тим легше в ній дихається, тим краще працюється. Особливо це відчувається при застосуванні холодних тонів. Жовті – мають властивість наближати забарвлені поверхні. За допомогою кольору можна також зорово зменшити або збільшити розміри. Жовтий може стати основним у дизайні чи додатковим акцентним відтінком інтер'єру.



Рис. 4. Застосування жовтого кольору в інтер’єрних архітектурних рішеннях.

6. Результати досліджень

Естетичне сприйняття, ергономічний аспект, енергоефективність, - всі ці функції світла та кольору мають враховуватись. Дизайнер має розуміти як повисити рівень об’єкту [10, 11]. Також освітлення та кольорова гама вирішують психологічні проблеми. Потрапляючи у невідомий простір, людина значно комфортніше буде почувати себе в необмеженій світлом зоні чи маючи освітлений орієнтир, у просторі з використанням природних, спокійних кольорів. Крім цього світло і тінь допомагають виявити всі пластичні особливості архітектурних та дизайнерських форм, ландшафту, зробити оздоблення більш виразними, виділити або пом'якшити силует окремого об'єкту, комплексу, будинку або озеленення [12, 13].

7. Перспективи подальшого розвитку досліджень

Це критичне та важливе питання, що колір і світло ефективні в нашій соціальній поведінці. Спочатку треба підійти до того, як простір і світлові сполуки використовуються штучному та/або природньому освітленні. Потім виявити соціальні зв’язки і перевагу використання кольорів, які викликають духовне розслаблення. Розглядати правильне використання штучного освітлення, оскільки більшість людей не знають про побічні ефекти штучного освітлення та не усвідомлюють його шкідливих аспектів. Суспільство підходить до стану, одним із факторів якого є або стрес, або релаксація, і колір та світло мають чи не найсильніший глибокий ефект на це. Таким чином, потрібно забезпечити правильний дизайн та застосовувати серйозне використання світла та кольорів. Світло та колір – це розширена тема, у якій може виконуватися багато досліджень.

8. Висновки

Таким чином, колір в архітектурі та дизайні – одні з вирішальних складових простору та атмосфери. Від них залежить самопочуття, продуктивність, настрій та багато іншого. Тому, при виборі палітри кольорів потрібно враховувати ефект, якого можна досягнути, використовуючи їх. Все, що існує в природі, є корисним, і все, що створено людиною як штучне, має побічні ефекти, оскільки воно неприродним. Тому слід розглядати спектри та штучне світло в сучасному житті як проблему та використовувати їх з обережністю.

Зовсім не обов'язково, що одного разу вдало знайдене рішення проіснує нескінченно довго. У природі чергуються сезони, мінливі барви пейзажу. Тому пошук варіантів зміни світла і кольору призводить до художньої, функціональної та психологічної досконалості.

Отже, колір та світло – невід'ємні атрибути предметно-просторового середовища. Вплив світла та кольору на життя людини перетворився на неминучий факт, що впливає на всі аспекти людського життя, глибоко і надприродно.

Список літератури:

1) Mahdi M.M. (2014). Light, color sound in art. Heram P. publications, 14-15, 26 p.
2) Kamyab J. (2013). Physics and visual features of color. Amirkabir University, 48-61 p.
3) Kamyab J. (2013). Psychological and art features of color. Amirkabir University, 35-39 p.
4) Basand M. (2004). Translated by Azar Omrani, Healing with ,music and color. Tehran nashr publication, 32-36 p.
5) Sedr A.S. (2007). Color architecture and human being. Andisheh publication, 7-47 p.
6) Winterstein, Lodwick. About colors. Central publication. 1999, 32-36 p.
7) Jovana M. (2014). Color in decoration and interior decoration. Pashootan publication, 37-45 p.
8) Kurt S., Osueke K.K. (2014). The Effects of Color on the Moods of College Students, 8-16 p.
9) Trends in Outdoor Lighting: LEDs Rule the Landscape. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.totallandscapecare.com/landscaping/trends-in-outdoor-lighting-leds-rule-the-landscape/
10) Щепетков Н.И. (2006). Световой дизайн города. – М.: Архитектура-С, 320 с.
11) Николаев В.А. (2005). Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн. – М.: Аспект Пресс, 176 с.
12) Рунне В.Ф. (2009). Манусевич Ю.П. Эргономика в дизайне среды. – М.: Архитектура-С, 328 с.
13) Żagan, W.; Krupiński, R. (2017). A study of the classical architecture floodlighting. Light Eng, 25, 57–64 p.

14) Petritoli, E.; Leccese, F.; Stefano Pizzuti, S.; Pieroni, F. (2019). Smart lighting as basic building block of smart city: An energy performance comparative case study. Measurement, 136, 466–477 p.

15) Lee, J.S.; Sul, S.H. (2017). Media Façade and the design identity of buildings based on visual density. Int. J. Asia Digit. Art Des. Assoc, 21, 49–55 p.

Features of the use of color and light in architecture and design, their impact on people

Kateryna Tarasova
Faculty of Architecture, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine
ORCID 0000-0001-7477-7224

Hanna Kononenko
Department of architectural structures,Faculty of Architecture, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine
ORCID 0000-0002-6102-0967

Olena Yantovska
Department of architectural structures,Faculty of Architecture, Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture, Kharkiv, Ukraine
ORCID 0000-0002-5889-4620

Abstract: This work is to reveal the influence, features, application of light and color. The topic is considered as a complex issue, with an overview of the environment, psychological and spiritual problems arising in different layers of society, decorative-artistic and practical functions, as well as tools and methods for their development and implementation. Color and light are considered factors that cause an emotional response in a person, creating the right, planned atmosphere. The relevance of the article lies in the announcement of the topic of the use of color and light, which would satisfy the requirements of modern man. In the existing world situation, in which psychological and spiritual problems arise in various layers of society, most of the problems are the result of environmental influences that cause an intellectual vision of a certain pattern. It is necessary to create a calm and happy atmosphere by using the right colors and their lighting effects. Color affects the visual perception of room dimensions, affects a person's mood, his feelings. This study examines the environment in which lighting and color must meet social requirements.

Keywords: color; light; architecture; design; psychology; perception; space.
